

DE BLAUWE LOPER.

(Groene looper + HD clean tunnel system)

André van Lierop, Duravermeer
Coen Dijkhoorn, IF Technology
Ir. A.T.C. Hauzer, MBA, UC Technologies BV

Vertegenwoordigers industriële lobby:

o.a. DuraVermeer, GEA-Grasso, Norit, TNO, Peutz, UC Technologies,
IF Technology, FME, VLM, Circlair, Aerox, APP, RWS, MKB Nederland

Balast Nedam?

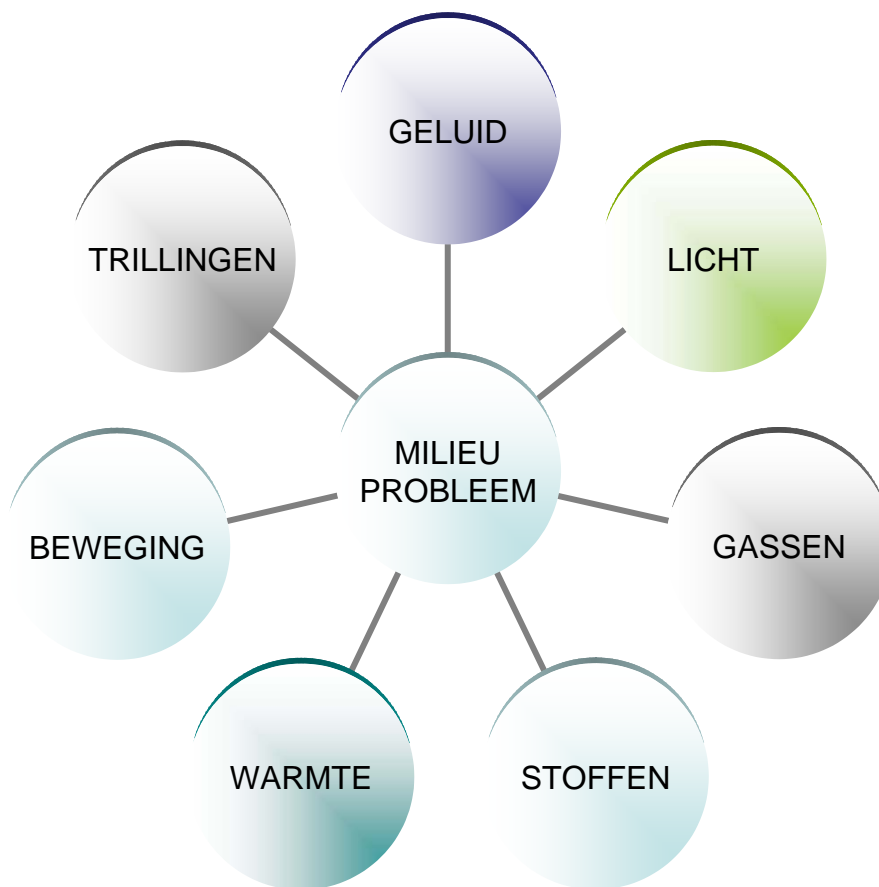
3.00	Welkom	Paul Rutten (Klaor Loch)
3.02	Inleiding	Ton Hauzer
3.05	Milieu-/Arbovraagstuk	Ton Hauzer
3.15	HD Clean Tunnel Systeem	Ton Hauzer
3.20	Duurzame oplossing / Energiewinning uit de tunnel	Ton Hauzer
3.22	Transport en opslag van warmte/koude	André van Lierop
3.37	Warmte/koude buffering	Coen Dijkhoorn
3.52	Vragen	Paul Rutte (Klaor Loch)
4.00	Afsluiting	Paul Rutte (Klaor Loch)

Ir. Ton Hauzer, MBA

- TU eindhoven, MBA Newport Utrecht, HBO installatietechniek
- Voertuig 2000, TNO/ landmacht
- Vertegenwoordiger Nederland expert team NH90, LAH, DAF/Fokker
- Marine Den Helder, Europese aanbesteding
- Milieu/arbo commissies KVK, Metaalunie, FME, BMD Midden
- Metaalunie bestuurslid EZ Gelre,
- Voorzitter Produkt Innovatie Netwerk Gelre (PING)

UC Technologies BV

- Uitvoerend ingenieursbureau industriële ventilatie en veiligheid
- Philips, RDM, Heerema, DSM, Essent, KLM, Air France, Caterpillar, Gieterij Van Voorden, Sulzer Metco, Messer Griesheim, Air Liquide, etc
- Europees onderzoeken Nanosecure, Watersafe

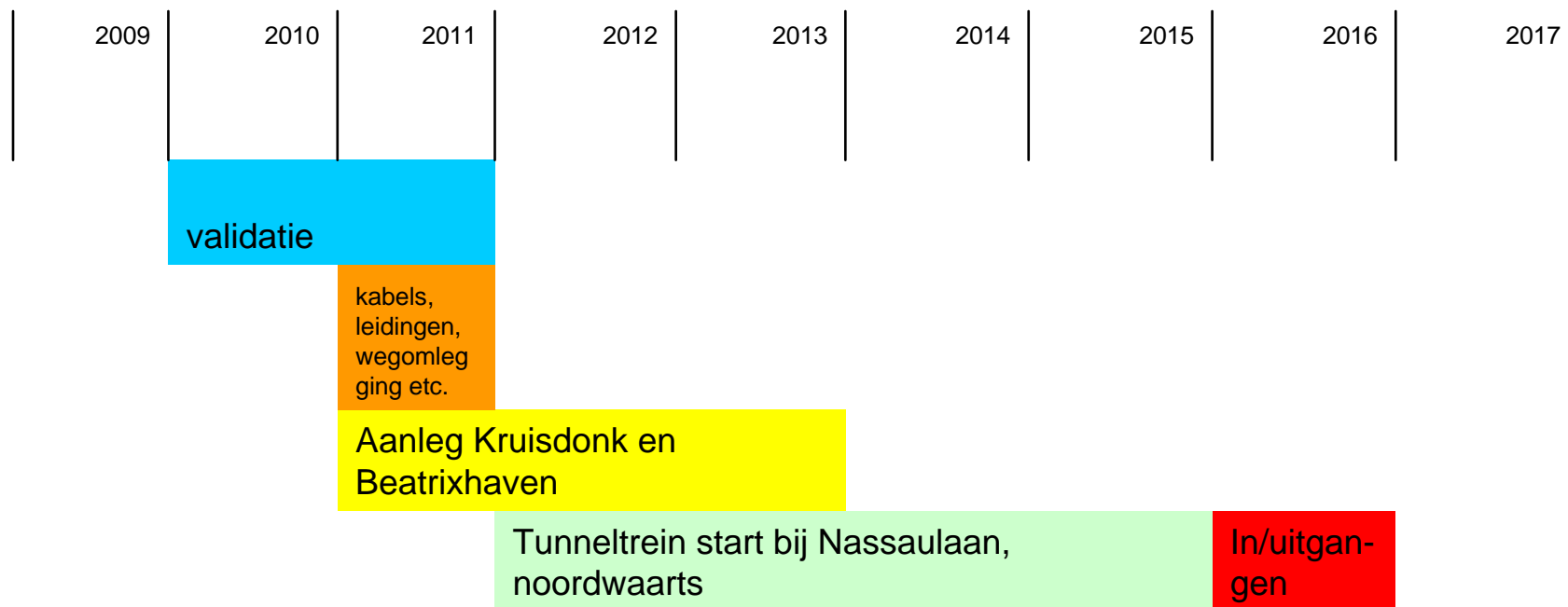


Groene looper			300 milj.
Groene looper	Filtersysteem		320 milj.
Groene looper	Filtersysteem	Opwaardering restwarmte	340 milj.
Trillingen Geluid Beweging Licht	Stoffen Gassen	Verwarming en Warm tapwater	Door energielevering kan 40 milj. binnen 4 jaar terugverdiend worden tegen een rente van 15%.

Voldoet aan het 20%-20%-2% convenant tussen VROM en industrie.

Verplicht tot realisatie vanwege grotere economische voordelen voor Nederland BV.

**RWS verlangt een validatieprogramma, RWS zal hier ook aan deelnemen.
Kosten: 1 miljoen euro.**

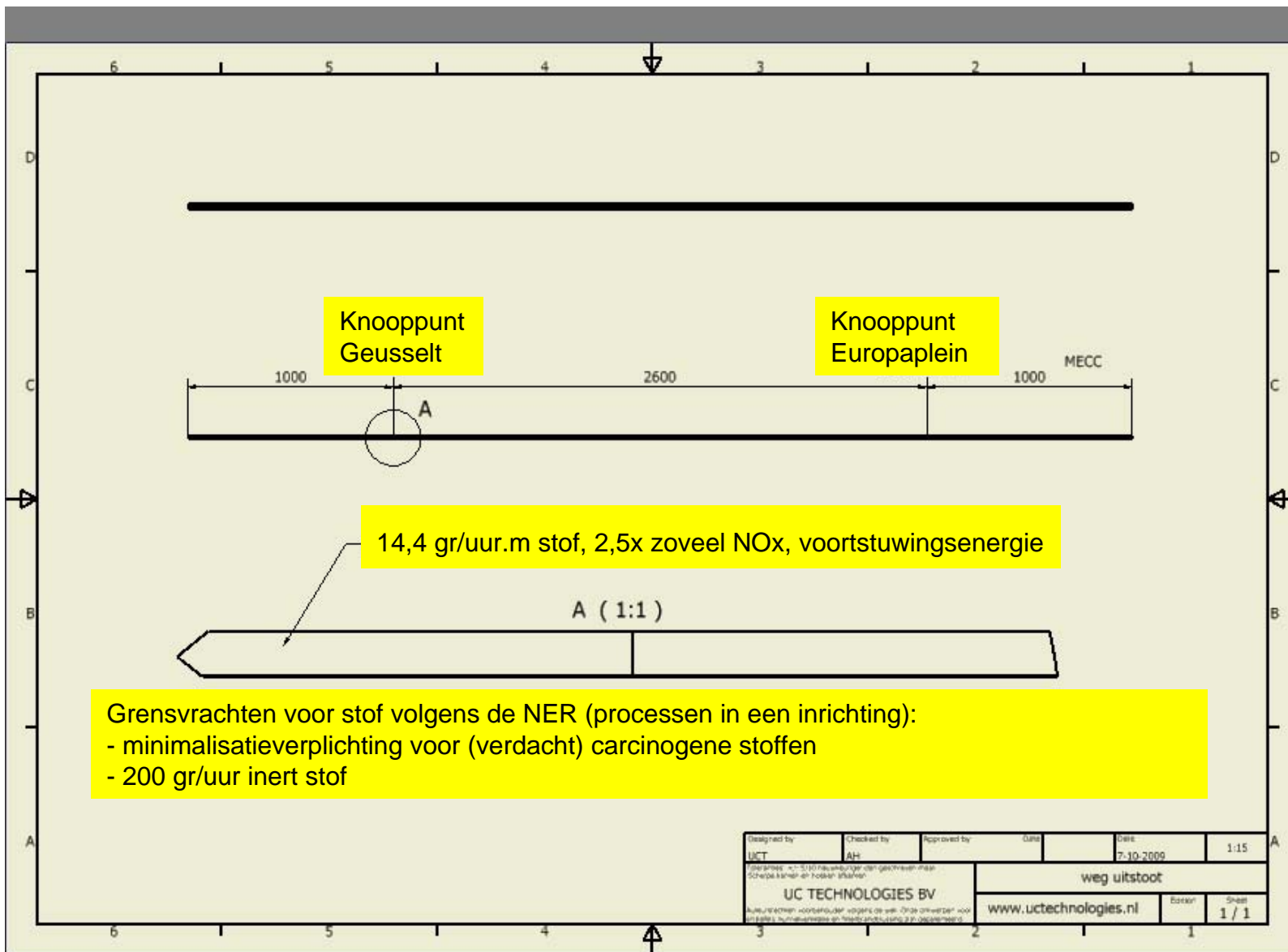


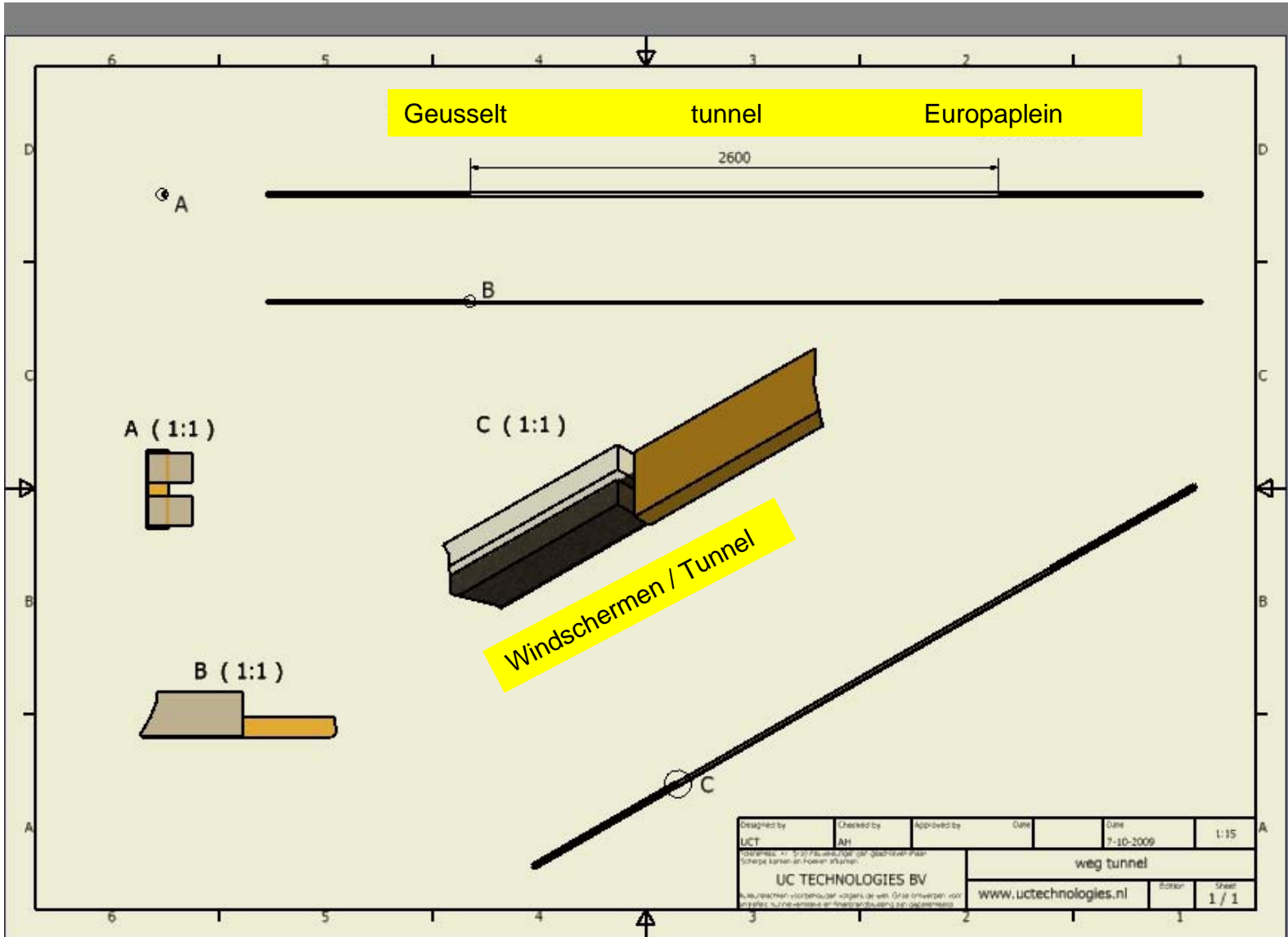
N.B. Balast Nedam heeft 20 miljoen geïnvesteerd om gekozen te worden.

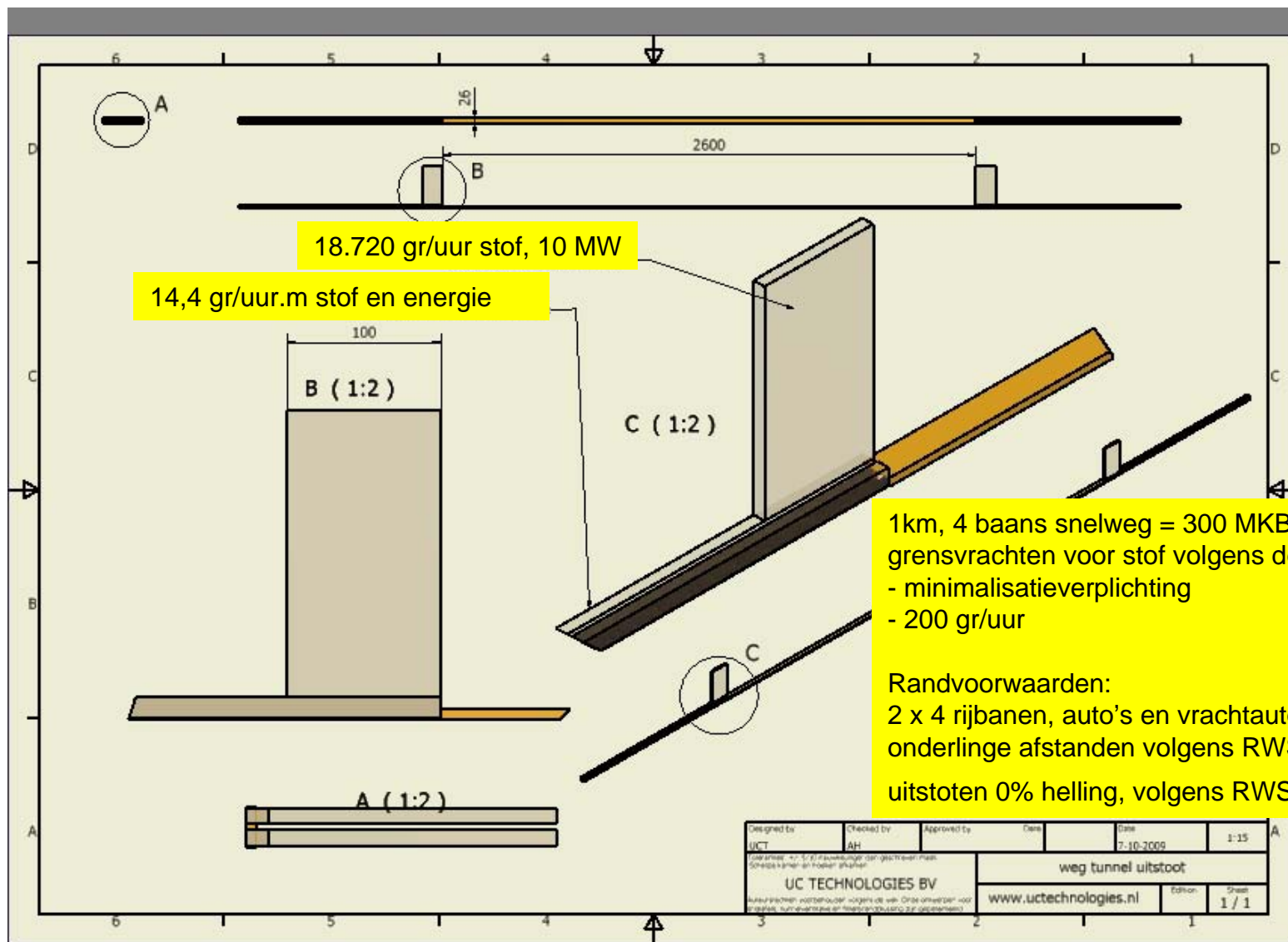
3.00	Welkom	Paul Rutten (Klaor Loch)
3.02	Inleiding	Ton Hauzer
3.05	Milieu-/Arbovraagstuk	Ton Hauzer
3.15	HD Clean Tunnel Systeem	Ton Hauzer
3.20	Duurzame oplossing / Energiewinning uit de tunnel	Ton Hauzer
3.22	Transport en opslag van warmte/koude	André van Lierop
3.37	Warmte/koude buffering	Coen Dijkhoorn
3.52	Vragen	Paul Rutten (Klaor Loch)
4.00	Afsluiting	Paul Rutten (Klaor Loch)

397 auto's en 162 vrachtauto's in de tunnel.









1km, 4 baans snelweg = 300 MKB lasbedrijve
grensvrachten voor stof volgens de NER:
- minimalisatieverplichting
- 200 gr/uur

Randvoorwaarden:
2 x 4 rijbanen, auto's en vrachtauto's 80 km/u
onderlinge afstanden volgens RWS norm
uitstoten 0% helling, volgens RWS norm

Designed by UCT	Checked by AH	Approved by	Date 7-10-2009	Scale 1:15
UC TECHNOLOGIES BV Alleen vechten wordt houder volgens de wet. Dit is omversterker voor de rijbanen, voor de rijbanen en de rijbanen voor de rijbanen			weg tunnel uitstoot www.uctechnologies.nl	
			Edison	Sheet 1 / 1

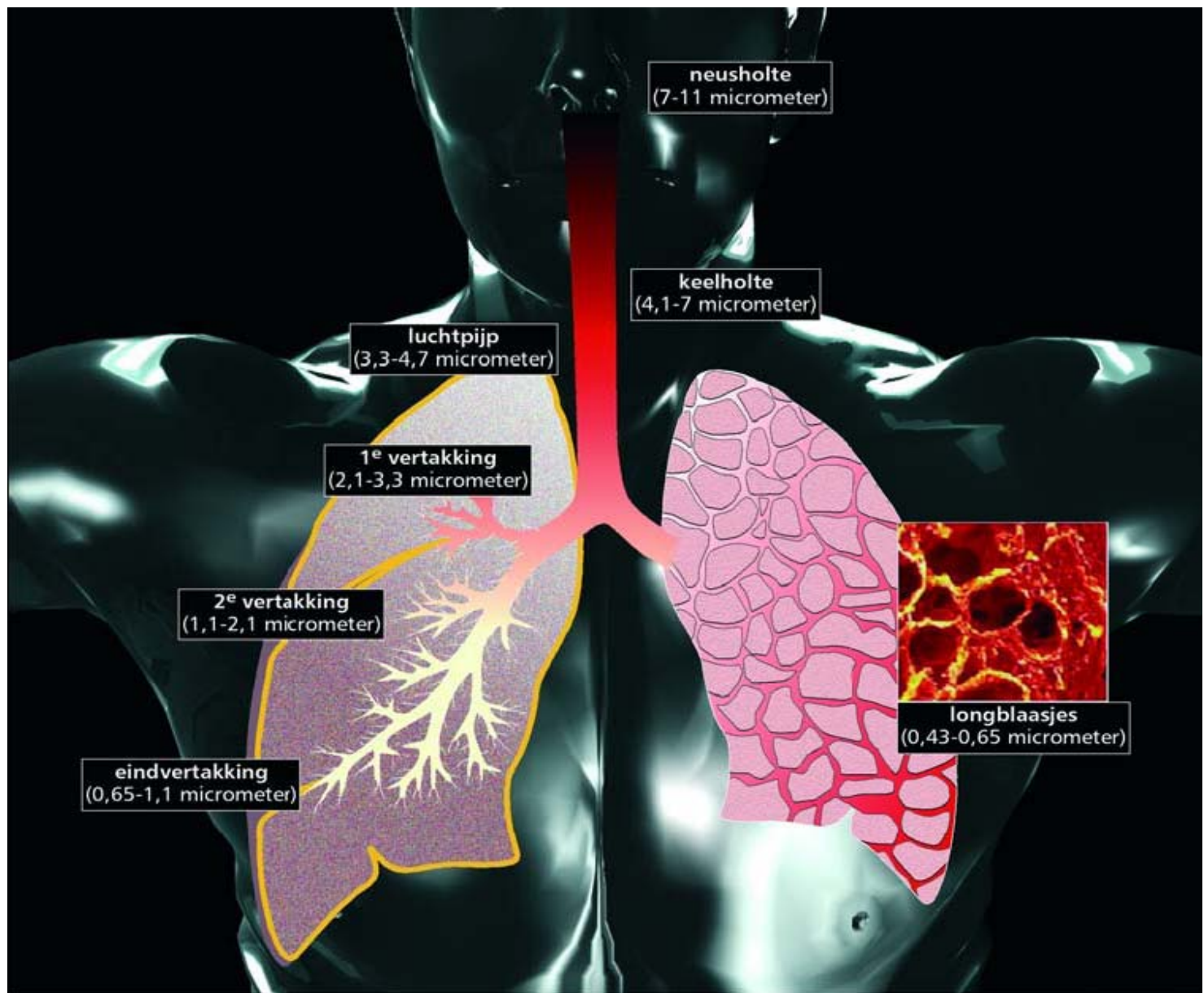
Uitspraken in chronologische volgorde uit de Limburger:

Maastrichtenaren die straks vlakbij de tunnelmonden langs de A2 wonen, ademen geen ongezonde lucht in.

Deze stofdeeltjes kunnen bij inademing in de longen terechtkomen en kanker en hart- en vaatziekten veroorzaken.

Het kan best zijn dat de maatregelen die we nu voor PM10 nemen straks ook voldoende blijken voor PM2,5.

Uitstoot die de tunnelmonden op zoekt, gaat dus niet geconcentreerd op twee locaties de lucht in, maar diffuus op vier verschillende plekken, wat een acuut gezondheidsrisico fors vermindert.



Arbotechnische vraag:

Gaan wij nou dood aan 1 kankerverwekkend deeltje of 10?

Conclusie:

Omdat bewezen is dat het lichaam op elke verstoring corrigerend reageert maar dit niet onbeperkt kan streeft de Arbo deskundige naar volledige afvang van de vervuiling.

Vereist dit onverantwoord hoge investeringen dan wordt voorlopig geaccepteerd dat naar minimalisatie wordt gestreefd. Hiertoe is het aantal deeltjes in de lucht absoluut bepalend (ppm).

HD Clean Tunnel System

www.uctechnologies.nl

3.00	Welkom	Paul Rutten (Klaor Loch)
3.02	Inleiding	Ton Hauzer
3.05	Milieu-/Arbovraagstuk	Ton Hauzer
3.15	HD Clean Tunnel Systeem	Ton Hauzer
3.20	Duurzame oplossing / Energiewinning uit de tunnel	Ton Hauzer
3.22	Transport en opslag van warmte/koude	André van Lierop
3.37	Warmte/koude buffering	Coen Dijkhoorn
3.52	Vragen	Paul Rutten (Klaor Loch)
4.00	Afsluiting	Paul Rutten (Klaor Loch)

André van Lierop

MTS Werktuigbouwkunde

HBO Management Economie en Recht

22 jaar ervaring bij drinkwaterbedrijven in Noord Brabant

2005-2007 KWO Brabantwater projectmanager onderhoud en service

2007 – 2008: Essent Warmte projectleider

2008 – heden: Projectleider Alternatieve Energiesystemen Dura Vermeer Ondergrondse Infra



Dura Vermeer

1,1 miljard omzet

40 werkmaatschappijen

3.200 medewerkers

Alleen actief in Nederland

Dura Vermeer Ondergrondse Infra

40 miljoen omzet

200 medewerkers

Aanleg en onderhoud van alle soorten kabel- en leidingnetten

Horizontale en verticale boringen

Engineering

Alternatieve energiesystemen

Mede oprichter NVOE

Mede uitvinder Monobronstelsel

De activiteiten van Dura Vermeer Ondergrondse Infra – afdeling Alternatieve Energiesystemen

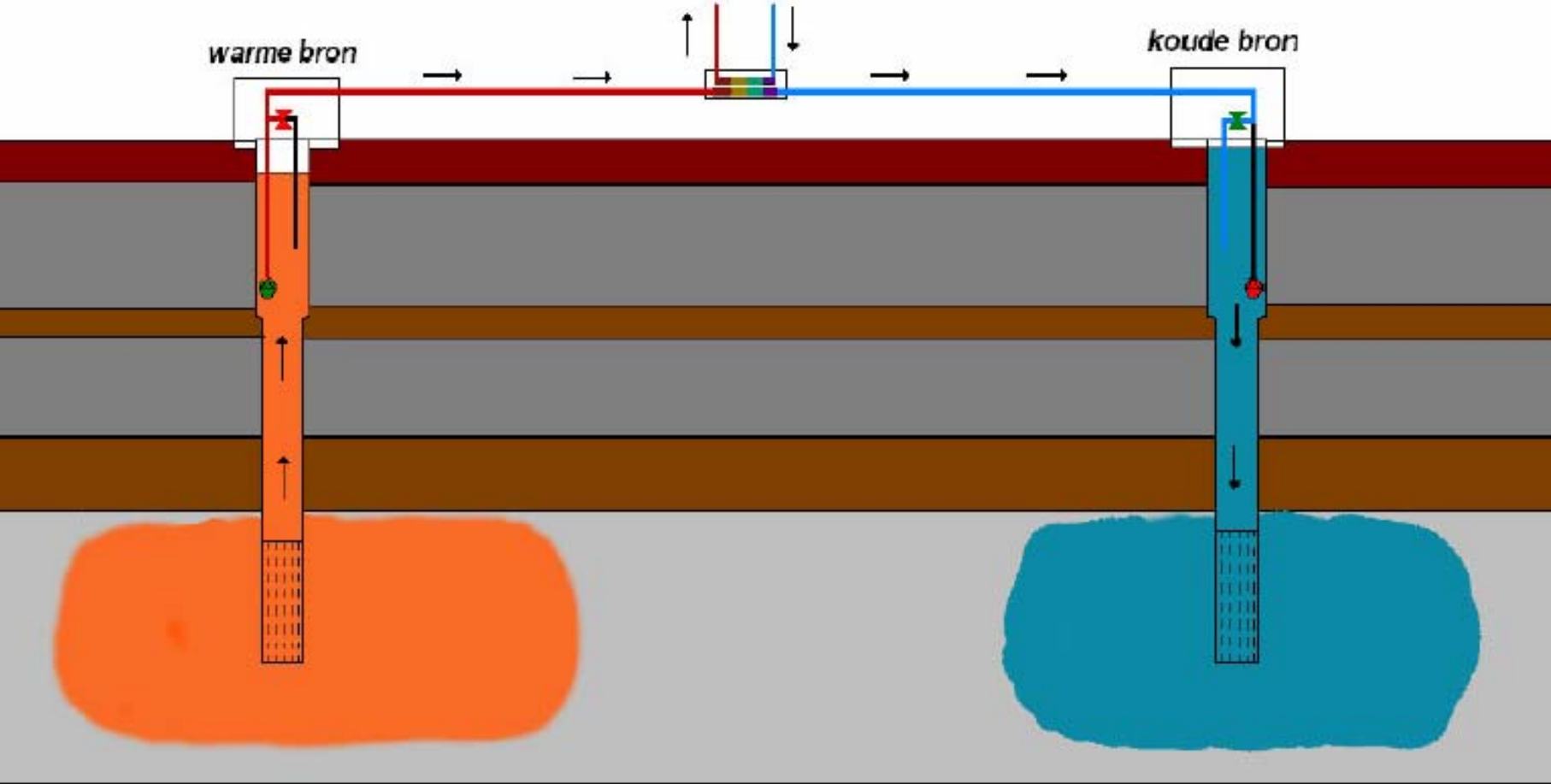
- **Engineering van WKO-systemen.**

- **Boren van bronnen voor:**
 - Drinkwatervoorziening en industrie;
 - Brandputten;
 - Warmte Koude opslag.

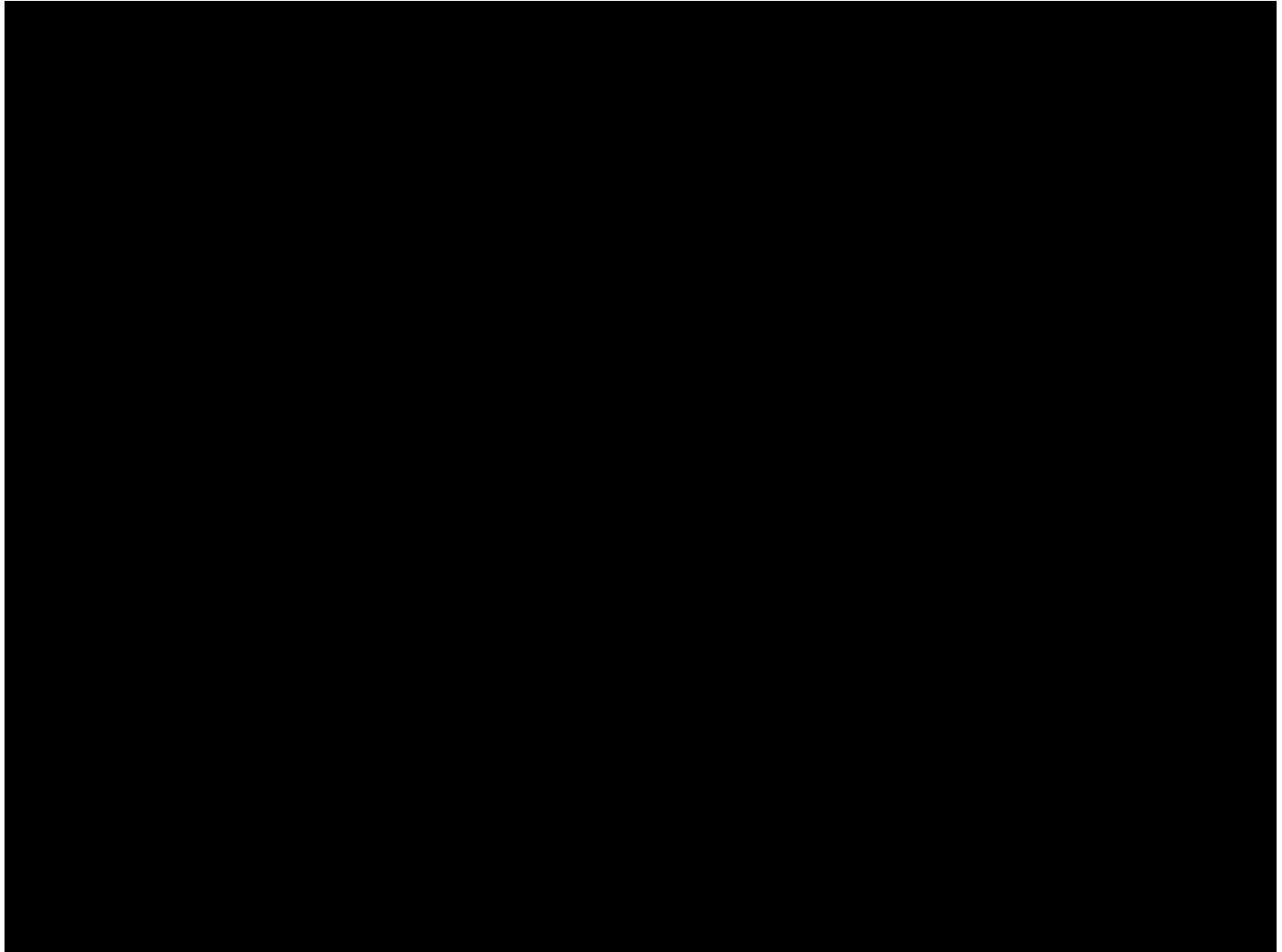
- **Aanleg van kabel- en leidingnetten voor:**
 - CBV-systemen;
 - WKO-systemen.

- **Onderhoud van WKO-systemen.**

De werking van WKO



De werking van WKO



Het boren in mergel

Rabobank Maastricht met WKO



Waterwinputten WML:
Tot ca. 300 meter diep in mergel

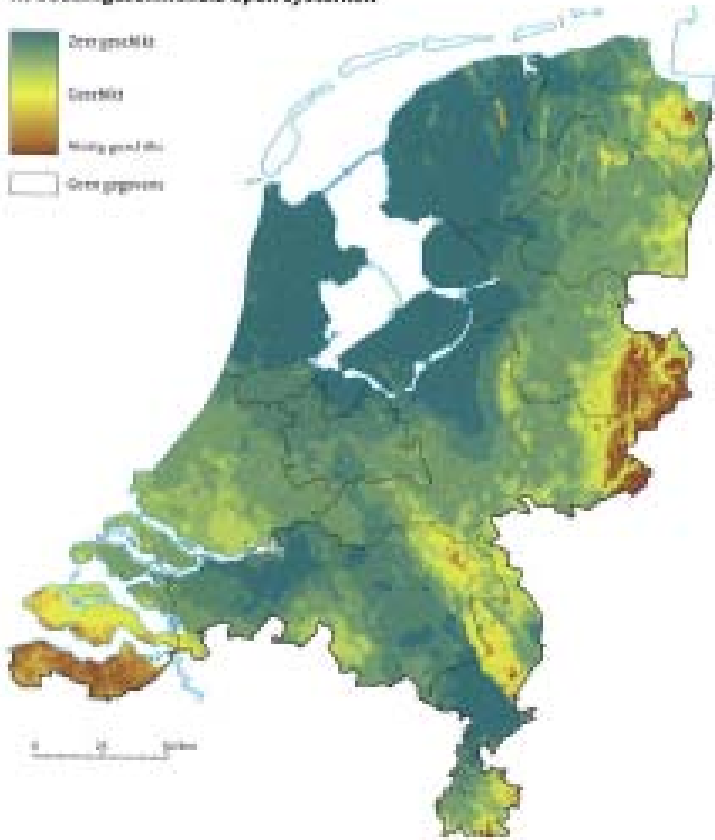
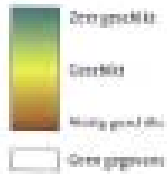


LEGENDA

- Grondwaterbeschermingsgebieden
- Waterwingebieder

De (on)mogelijkheden van WKO in mergel

A. Bodemgeschiktheid open systemen



■ 1 of meerder
aquifers tot
100m -m.v.

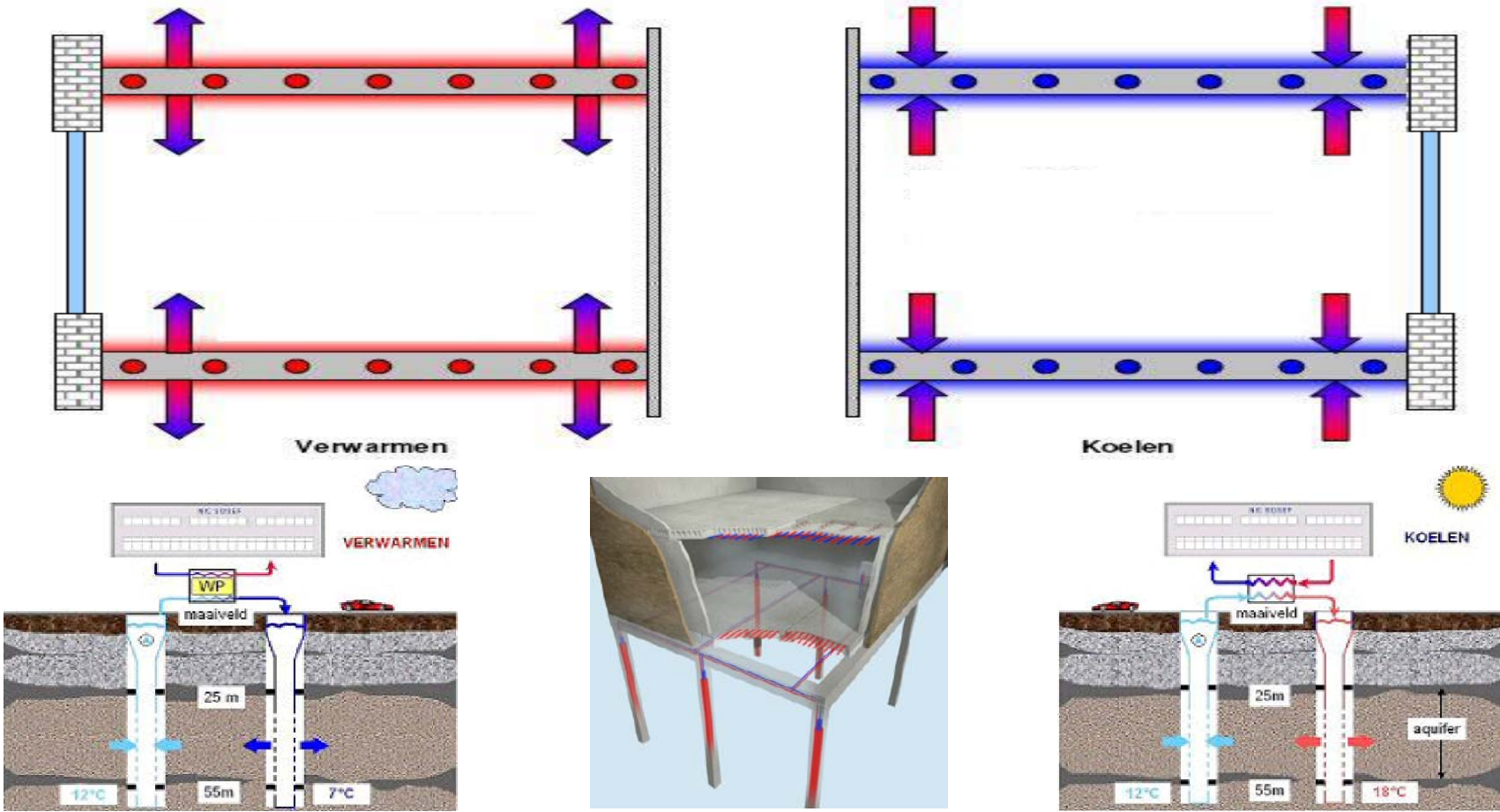
■ geen aquifer
tussen 0 en
100m -m.v.

Veel onderzoek gedaan door o.a. IF Technology

Opslagmogelijkheden:

- **Opslag in leidingnet**
- **Opslag in aquifers**
- **Betonkernactivering**
- **Opslag in buffers**
 - Ondergronds
 - Bovengronds

Opslagmogelijkheden: betonkernactivering



Zeer gangbare techniek in Zwitserland, Oostenrijk, Duitsland, vanwege het ontbreken van aquifers.

Centrale warmtepomp in of nabij de tunnel



Decentrale warmtepompen bij clusters van woningen



Referentieprojecten collectieve WKO-systemen 2009:

- Plantage De Sniep – Diemen (4 bronnen, 1.200 woningen)
- Transvaalwijk – Den Haag (4 bronnen, 600 woningen)
- BT Schuttersveld – Ede (4 bronnen, 60 bedrijven, combi WKO + CBV)





Engineering the earth

Mogelijkheden voor ondergrondse energieopslag in Maastricht

Coen Dijkhoorn – IF Technology

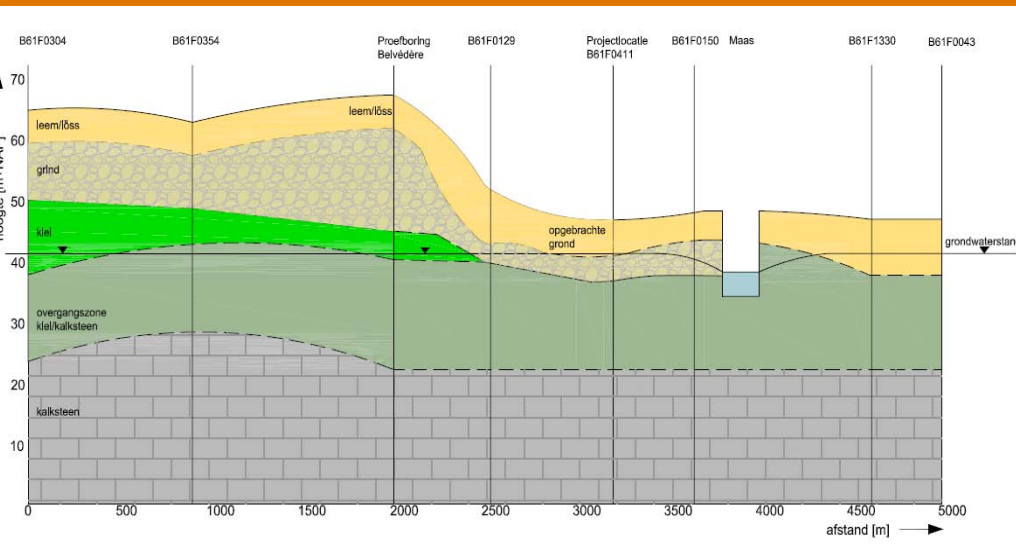
4 december 2009



Inhoud

1. Bodemopbouw
2. Projectervaringen in Maastricht
3. Projectervaringen in buitenland
4. Aandachtspunten
5. Conclusie

Globale bodemopbouw



m-mv	Lithologie	benaming
0 – 5	Leem	deklaag
5 – 13	Grind	WVP 1
13 – 20	klei, mergelhou- dend grind	overgang
20 -90	kalksteen	WVP 2

Projectervaringen in Maastricht

- Belvédère

Proefboring 1

- filterdiepte: 43 - 53 m-mv/58 - 68 m-mv
- doorlaatvermogen: 140 m²/d

Proefboring 2

- open boorgat: 23 - 56 m-mv
- doorlaatvermogen: 550 m²/d
- ingeschat debiet:
 - 23 - 37 m-mv → 40 m³/uur
 - 42 - 52 m-mv → 90 m³/uur

- De Campus

Proefboring

- kalksteen: 20 - 46 m-mv
- doorlaatvermogen: 100 m²/d

- AZM

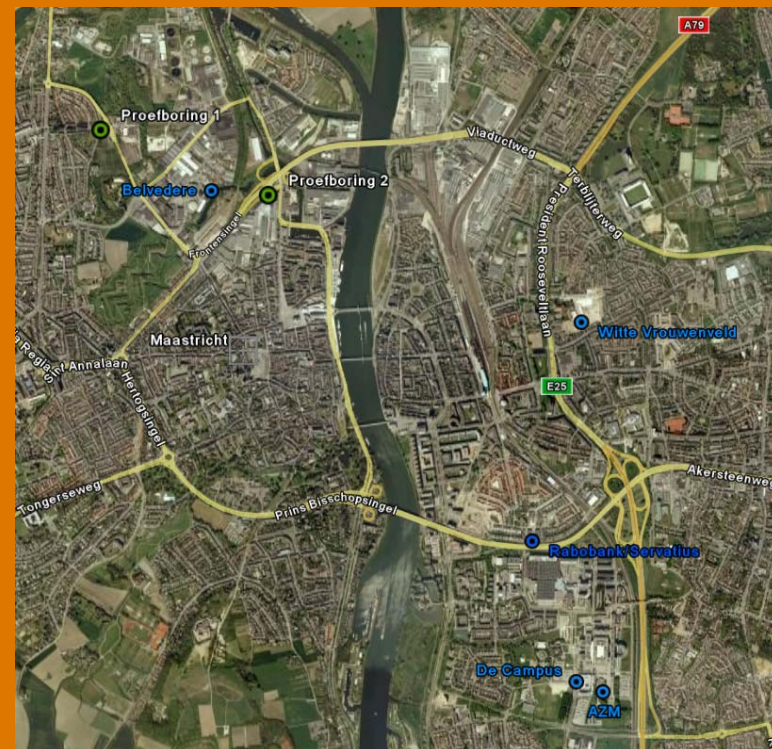
Bron

- doorlaatvermogen: 50 - 200 m²/d
- ingeschat debiet: 25 m³/uur

- Servatius

Recirculatiesysteem

- filterdiepte: 9 - 30 m-mv (grindpakket tot 13 m-mv)
- ingeschat debiet: 50 m³/uur





Engineering the earth

Projectervaringen in Engeland en Denemarken

Londen

- 1 gerealiseerd energieopslagsysteem in de kalksteen
- circa 20 proefboringen
- debiet: 40 - 70 m³/uur

Copenhagen Towers

- debiet: 80 m³/uur

Risico's / aandachtspunten

Grindpakket

- Grondwaterkwaliteit → redox
- Grondwaterstand en variatie
- Grondwaterstroomsnelheid (orde grootte 150 m/jaar)

Kalksteenpakket

- Grondwaterkwaliteit → redox
- Variatie in capaciteit (orde grootte 15 – 100 m³/uur)
- Grondwaterstroomsnelheid (orde grootte 25 m/jaar)



Conclusie

- Kalksteen biedt mogelijkheden voor energieopslag
- Positieve ervaringen in kalksteenpakket in Londen en Kopenhagen
- Belangrijkste aandachtspunten: capaciteit en grondwaterkwaliteit

Beste afsluiting (3x beter dan schoorstenen)

Laagste energieverbruik (70% beter dan schoorstenen)

Brandveiligheid, rampveiligheid onveranderd

Geen schoorsteen, Betere regelbaarheid

Bouwtechnische implicaties minimaal; slechts aanpassingen aan de uit- en ingangen

Op korte termijn inzetbaar

Met warmte/koude opslag: terugverdientijd < 4 jaar , tegen 15%

Uitspraken in chronologische volgorde uit de Limburger:

Ik vind het een experimenteel plan.

Er moet 40 miljoen geïnvesteerd worden.

Zeker niet als de plannen van Avenue2 al voldoen aan de hoogst haalbare normen.

VROM en VWS zijn momenteel bezig met een innovatieprogramma betreffende luchtkwaliteit en duurzaamheid.

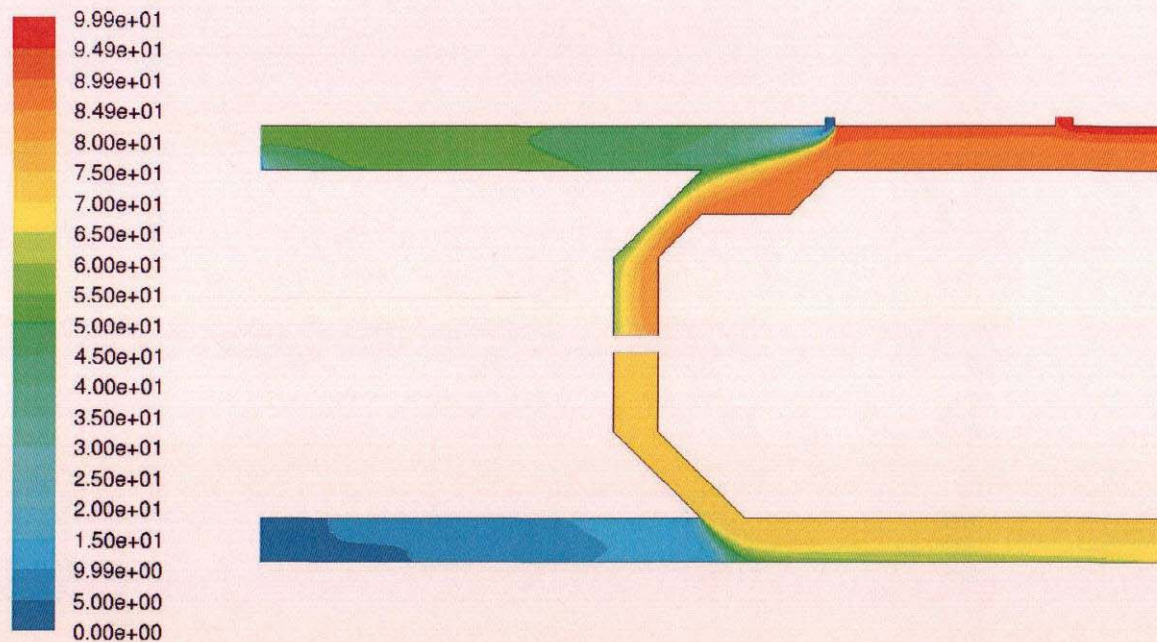
De consortia hebben allen voor een andere oplossing gekozen om luchtkwaliteit te verbeteren.

Desondanks heeft het stadsbestuur de deur niet dichtgegooid.....Zolang we.....geen indianenverhalen de wereld in helpen.

Experimenteel uitgedrukt in % reeds toegepaste techniek in Europa?

Kilometerheffing	50%?
OV chipkaart	20%?
Amsterdam Noord-Zuid Lijn	20%?
C2000	10%?
Dubbeldeks tunnel	50%?
Wateroverhevelingssysteem	20%?
Electrische auto voor stadgebruik	80%?
Electrische auto voor lange afstand	20%?
HD Clean Tunnel Systeem	90%?

Resultaten berekeningen concept II, versie 2a2 – 4 – concentratie



Contours of concentration

Nov 26, 2007
FLUENT 6.2 (2d, dp, segregated, ske)

3.00	Welkom	Paul Rutten (Klaor Loch)
3.02	Inleiding	Ton Hauzer
3.05	Milieu-/Arbovraagstuk	Ton Hauzer
3.15	HD Clean Tunnel Systeem	Ton Hauzer
3.20	Duurzame oplossing / Energiewinning uit de tunnel	Ton Hauzer
3.22	Transport en opslag van warmte/koude	André van Lierop
3.37	Warmte/koude buffering	Coen Dijkhoorn
3.52	Vragen	Paul Rutten (Klaor Loch)
4.00	Afsluiting	Paul Rutten (Klaor Loch)